

Translation  
09/9/3533

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99015 WO/Upp	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/00274	International filing date (day/month/year) 15 January 2000 (15.01.00)	Priority date (day/month/year) 19 February 1999 (19.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C06D 5/10, C06B 47/04		
Applicant DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 10 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☒ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 September 2000 (06.09.00)	Date of completion of this report 25 May 2001 (25.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/00274

## 1. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_ 1-6 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_ 1-16 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/00274

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	2, 3, 5-7, 13-16	YES
	Claims	1, 4, 8-12	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-16	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### 1. Novelty and inventive step (PCT Article 33(2) and (3))

##### 1.1 The following documents are referred to:

D1: GB-A-2 320 557

D2: DE-A-197 04 587

D3: CHEMICAL ABSTRACTS, Vol. 123, No. 12, 18 September 1995 (1995-09-18), Columbus, Ohio, US; Abstract No. 148304f, M. MITSUNO et al.: "Combustion characteristics of gas hybrid rockets", page 261; XP000663466 & KAYAKU GAKKAISHI, Vol. 56, No. 3, 1995, pages 119-123

D4: EP-A-0 825 074

##### 1.2 The application fails to meet the requirement of PCT Article 33(2) because the subject matter of Claims 1, 4 and 8-12 is not novel.

1.2.1 Document D1 discloses (see Claims 1, 3, 8, 14 and 18, and pages 3 and 6-8) a mixture of a fuel and N<sub>2</sub>O with an inert gas, polybutadiene and RDX and/or HMX. The subject matter of Claims 1, 4 and 8-11 of the present application therefore lacks novelty over D1.

1.2.2 Document D2 discloses (see Claims 1 and 21, and column 3, lines 36-65) a mixture of a reaction body and N<sub>2</sub>O. The reaction body may be composed of metal and plastic. The

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

subject matter of Claims 1, 8 and 12 of the present application therefore lacks novelty over D2.

1.2.3 Document D3 discloses a mixture of a fuel and  $N_2O$ . The subject matter of Claim 1 of the present application therefore lacks novelty over D3.

1.3 The application fails to meet the requirement of PCT Article 33(3) because the subject matter of Claims 2, 3, 5-7 and 13-16 does not involve an inventive step.

1.3.1 The subject matter of Claims 2 and 3 cannot be considered to involve an inventive step because, as mentioned above, the use of nitrogen oxides (e.g.  $N_2O$ ) as oxidising gases in gas-generating mixtures is already known. For a person skilled in the art, it is therefore obvious that NO or a mixture of  $N_2O$  and NO can be used as the oxidising gas in a gas-generating mixture.

1.3.2 The subject matter of Claims 13 and 14 can be considered obvious to a person skilled in the art because fuel in the form of powder, granules or the like is already known, and surface treatment of such forms (e.g. washing or painting) is a conventional process feature.

1.3.3 The subject matter of Claim 16 (use of an additional oxidising agent) is known from, for example, document D4 (in particular Claim 1) and is therefore obvious to a person skilled in the art.

1.3.4 The subject matter of Claim 16 does not involve an inventive step because the addition of highly odorous substances for the purpose of leak detection is common general knowledge in the art (as, for example, with the addition of a mercaptan to natural gas).

1.3.5 The subject matter of Claims 6 and 7 appears to be of no relevance to the solution to the problem of creating a

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/EP 00/00274

slag-free gas-generating mixture for airbags. Claims 6 and 7 therefore do not involve an inventive step.

- 1.3.6 The subject matter of Claim 15 appears to be common general knowledge in the art. The use of catalysts to accelerate redox processes is a known technique.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/00274

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOX VI

WO-A-99/15377 and WO-A-99/32334, both of which have publication dates after 19 February 1999, may be relevant for the gas-generating substance if the present application enters a subsequent regional phase.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : C06D 5/10, C06B 47/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/48967
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. August 2000 (24.08.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00274		(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Januar 2000 (15.01.00)			
(30) Prioritätsdaten: 199 07 241.8 19. Februar 1999 (19.02.99) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK [DE/DE]; Kaiserstrasse 1, D-53840 Troisdorf (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLEY, Ulrich [DE/DE]; Kleinreuther Weg 42, D-90408 Nürnberg (DE). BREDE, Uwe [DE/DE]; Boenerstrasse 32, D-90765 Fürth (DE). HAGEL, Rainer [DE/DE]; Schorlachstrasse 23, D-91058 Erlangen (DE). REDECKER, Klaus [DE/DE]; Burgfarmbacher Strasse 34, D-90431 Nürnberg (DE).			
(74) Anwälte: UPPENA, Franz usw.; Dynamit Nobel Aktiengesellschaft, Patentabteilung, D-53839 Troisdorf (DE).			
(54) Title: GAS-GENERATING SUBSTANCES			
(54) Bezeichnung: GASERZEUGENDE STOFFE			
(57) Abstract			
The invention relates to a gas-generating substance which consists of nitrous oxide and/or nitrogen monoxide and one or more combustibles which are solid at room temperature and normal pressure.			
(57) Zusammenfassung			
Die vorliegende Erfindung betrifft einen gaserzeugenden Stoff, der aus einem Gemisch aus Lachgas und/oder Stickstoffmonoxid und einem oder mehreren Brennstoffen, die bei Zimmertemperatur und Normaldruck fest sind, besteht.			

# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

### Gaserzeugende Stoffe

Die Erfindung betrifft gaserzeugende Stoffe, insbesondere für Gasgeneratoren in Gurtstraffern und aufblasbaren Aufprallkissen (Airbags) zum Schutz von Kraftfahrzeug-Insassen vor Verletzungen.

- 5 Bei den derzeit verwendeten Gasgeneratoren für aufblasbare Aufprallkissen wird als brennbares gasentwickelndes Material ein Gassatz in Tabletten-, Scheibenform oder als Granulat bzw. z. B. in Nudelform verwendet. Beim Abbrand erzeugt dieser Gassatz das Nutz- oder Druckgas zum Aufblasen des Aufprallkissens. Der Nachteil bei der Verbrennung fester gasentwickelnder Materialien besteht in dem recht hohen bei der
- 10 Verbrennung entstehenden Schlackenanteil, der mehr als 50 % der eingesetzten Gassatzmasse ausmachen kann. Aufgrund der Schlacke- und Staubbildung bei der Verbrennung sind aufwendige Filterstufen im Gasgenerator erforderlich, um Schlacke- und Staubpartikel zurückzuhalten. Andernfalls würde beim Austritt dieser Partikel das Aufprallkissen beschädigt und die Insassen können in Gefahr gebracht werden.
- 15 Als Alternative zu diesen Gassätzen existieren Generatoren mit komprimierten Gasen oder Luft. Zur Bildung eines ausreichenden Gasvolumens sind sehr hohe Ladedrücke erforderlich, da beim Abströmen der Gase eine Abkühlung stattfindet und kein Volumengewinn durch exotherme Reaktionen wie bei Feststoffmischungen erzielt wird. Zur Kompensation der Abkühlung wird häufig ein Festbrennstoff verwendet, der durch
- 20 die Wärmetönung bei seinem Abbrand und die zusätzliche Gasentwicklung erst die Funktion dieses Gasgenerators sicherstellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gasentwickelndes Material für einen Gasgenerator, insbesondere für einen Gurtstraffer oder für ein aufblasbares Aufprallkissen zum Schutz eines Kraftfahrzeug-Insassen vor Verletzungen bereitzustellen, bei

25 dem Schlackerückhalteeinrichtungen nicht erforderlich sind.

Die Lösung der vorgenannten Aufgabe besteht in einem Gemisch aus Lachgas als Oxidationsmittel und einem oder mehreren Brennstoffen, die unter den üblichen Bedingungen (Zimmertemperatur und Normaldruck) fest sind. Als gasentwickelndes Material wird Lachgas ( $N_2O$ ) als Oxidationsmittel in Verbindung mit festen Brennstoffen bzw. Gemischen eingesetzt, die sich nach Anzündung kontrolliert im Verbrennungsraum zu schlackefreien oder weitgehend schlackefreien gasförmigen Reaktionsprodukten umsetzen. Das unter Druck stehende Lachgas wird zusammen mit den festen Brennstoffen durch eine Anzündvorrichtung mit einer Anzündladung gezündet. Als Anzündladung kann beispielsweise ein explodierender Draht oder eine Zündbrücke ggf. unter Verstärkung mit einer Boosterladung zu einer partikelreichen, heißen Flamme verwendet werden.

Die Anzündschwaden und heißen Verbrennungsgase entzünden das Gas-/ Feststoffgemisch. Dieses verbrennt im Verbrennungsraum, ohne daß feste Partikel zurückbleiben. Auf Filterstufen, die mindestens einer Austrittsöffnung der Gasgenerator-Gehäusewand vorgelagert sind, kann bei Verwendung des erfindungsmäßigen Gas-/Feststoffgemisches daher verzichtet werden. Sofern Filterstufen vorgesehen sind, dienen diese ausschließlich Kühlzwecken. Die Kühlung kann aber auch auf andere Weise erfolgen, indem etwa dem Verbrennungsraum ein Verteilerraum des Gehäuses nachgeschaltet ist, von dem aus die Verbrennungsgase über mindestens eine Austrittsöffnung nach außen gelangen.

Erfindungsgemäß werden Gase oder Gasgemische mit niedrigem Ladedruck vorgeschlagen, die beim Abbrand infolge Exothermie eine Volumenvervielfachung ergeben und keinerlei Filter benötigen. Das erfindungsgemäß einsetzbare Gas oder Gasgemisch besteht aus dem Oxidationsmittel. Zur Vermeidung von hohen Ladedrücken wird auf Sauerstoff oder Luft als Oxidationsmittel verzichtet. In Distickstoffmonoxid (Lachgas) liegt ein Gas vor, das sich leicht verflüssigen läßt (kritischer Druck: 72,7 bar, kritische Temperatur: 36,4 °C). Die Oxidationskapazität ist doppelt so hoch wie die von Luft und im Gegensatz zu reinem Sauerstoff oder Luft verhält sich Lachgas bis mindestens 200 °C als Inertgas, wodurch stille Oxidationsprozesse auch bei



Hochtemperaturlagerung verhindert werden. Im Gemisch mit Lachgas oder als alleiniges gasförmiges Oxidationsmittel kann auch Stickstoffmonoxid ( $\text{NO}/\text{N}_2\text{O}$ , kritischer Druck 64 bar, kritische Temperatur  $-93^\circ\text{C}$ ) eingesetzt werden. Zur Steuerung der Reaktivität der Gase können Inertgase (Kohlensäure, Luft, Helium, Neon, Argon) zugegeben werden. Die Verwendung von Stickstoffmonoxid hat den Vorteil, daß kondensierte Anteile, die während der Abbrandreaktion erst verdampfen müssen, nicht gebildet werden. Zusätze von geruchsintensiven Gasen wie z. B. Mercaptanen in geringen Mengen können eine schnelle Detektierung von Undichtigkeiten möglich machen. Die Zugabe von z. B. Vanillin verbessert die Geruchseigenschaften der Abbrandschwaden im Anwendungsfall.

Erfindungsgemäß werden als Brennstoffe Polymere aus der Gruppe der Kohlenwasserstoffe eingesetzt, wie Ethylen, Propylen, Isopren, Styrol sowie solche, die auch Sauerstoff enthalten können und sich ableiten von z. B. Carbonsäuren wie Polyvinylacetate, Polymethacrylate, Polyterephthalate und andere Polyester, Polyether, Polycarbonate, aber auch Polyoximethylene, Oligo- und Polysaccharide wie Zucker, Cellulose, Stärke, Polyvinylacetale oder Polyvinylalkohole. Daneben sind jedoch auch weitere Polymere anderer Zusammensetzung einsetzbar, soweit die Reaktionsprodukte keine gefährlichen Bestandteile in unzulässiger Menge wie z. B. von  $\text{HCl}$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{HF}$  oder Phosgen enthalten. Als zusätzliche reaktive Bestandteile der Brennstoffe können auch Explosivstoffe eingesetzt werden. Beispiele sind Nitroguanidin ( $\text{NiGu}$ ), Derivate des Tetrazols wie 5-Aminotetrazol, 5-Aminotetrazolnitrat, Bistetrazolamin oder Bitetrazol, Aminoguanidinnitrat, Diaminoguanidinnitrat, Triaminoguanidinnitrat, Guanidinnitrat, Dicyandiamidinnitrat, Diaminoguanidinazotetrazolat, Nitrotriazolon, Dicandiamidinnitrat, Hexogen, Oktogen. Als weitere Brennstoffe können beispielhaft eingesetzt werden Harnstoff, organische Säuren (z. B. Fumarsäure, Ascorbinsäure, Oxalsäure), Kork, Holz, Metalle (z. B. Aluminium, Titan) und Nichtmetalle (z. B. Bor, Silizium), Nitride, Azide oder anorganisches Benzol ( $\text{B}_3\text{N}_3$ ). Die Brennstoffe können in Form von Pulver, Granulat, Preßkörpern wie z. B. Tabletten oder bei Polymeren z. B. auch als Faserabschnitte oder Faserknäuel, Matten, Geweben, porösen Schäumen z. B. aus Polyurethanen Anwendung finden. Zur Steuerung des Abbrandes können die Ausführ-

rungsformen oberflächenbehandelt mit Flüssigkeiten oder pasteusen Stoffen getränkt bzw. versetzt sein (Inhibitoren).

Als weitere Zuschläge können Katalysatoren, beispielsweise Ferrocen und Derivate, Eisen- oder Kupferacetylacetonate und/oder Oxidationsmittel wie beispielsweise Nitra-  
5 te der Alkali- und Erdalkalielemente, Perchlorate der Alkali- und Erdalkalielemente, Ammoniumnitrat, Ammoniumperchlorat, Zinkperoxid, Perborate, Peroxodisulfate, Permanganate, Zinndioxid, Mangandioxid, Oxidationsmittel abgeleitet von den Nitraminen und Mischungen dieser Komponenten und/oder Porositätserzeuger, wie beispielsweise Ammoniumhydrogencarbonat, Acetondicarbonsäure, Azoisobutyronitril und/oder  
10 Hohlkugeln aus Kunststoff verwendet werden

Das Gewichtsverhältnis der Brennstoffe zu Distickstoffmonoxid wird vorzugsweise derart eingestellt, daß nach der Reaktion ein nicht brennbares Gasgemisch entsteht. Dementsprechend sollte das Gewichtsverhältnis der Brennstoffe zu Distickstoffmon-  
oxid den stöchiometrischen Verhältnissen einer (möglichst) vollständigen Verbren-  
15 nung angepaßt sein. Vorteilhafterweise wird daher Distickstoffmonoxid in einem geringen Überschuß, bezogen auf den Brennstoff, eingesetzt. Die Reaktionsprodukte bestehen dann im wesentlichen aus gasförmigen Stoffen ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  und  $\text{N}_2$ ). Die erfindungsgemäß beschriebenen Gas-/ Feststoffsysteme ergeben in ihrer Auswahl rückstandsfreie, fast  $\text{CO}$ - und  $\text{NO}_x$ -freie Reaktionsprodukte, wobei die Abbrandeigen-  
20 schaft über Art, Mengenverhältnis, Geometrie und Konfiguration des Brennstoffs steuerbar ist.

Im folgenden wird die Erfindung durch Beispiele näher beschrieben, ohne sie jedoch einzuschränken:

### Beispiele

25 Alle Versuche werden in einem geschlossenen Druckbehälter mit einem Volumen von ca. 120 ml durchgeführt. Die Anzündung erfolgt elektrisch mit 150 mg einer

Bor/Kaliumnitrat Mischung als Booster. Das Lachgas wird durch einen Kompressor in den Behälter gefüllt. Durch Wiegen des Behälters vor und nach der Füllung kann die Einwaage an Lachgas bestimmt werden. Der Innendruck im Behälter beträgt nach der Füllung ca. 4 MPa. Der ausgewählte Feststoff wird vor der Lachgasbefüllung in den Behälter eingewogen. Die Druckmessung erfolgt in dem Behälter durch piezoelektrische Druckelemente. Gemessen werden Maximaldruck ( $p_{\max}$ ), Druckanstiegszeit ( $\Delta t$ ) und Zeit bis Maximaldruck ( $t_{p_{\max}}$ ) erreicht wird. In Beispiel 1 ist das Verhalten des Lachgases ohne zusätzlichen Brennstoff gezeigt (s. Tab.1). Durch die Anzündung findet eine Erwärmung und Druckerhöhung im Behälter statt, die sich aber signifikant von dem Abbrandverhalten in Anwesenheit von Feststoffen, wie die Beispiele 2 - 4 zeigen, unterscheidet. In den Beispielen 2 - 4 wird das Abbrandverhalten unterschiedlicher Materialien wie Polystyrol, Nitroguanidin und Stärke gezeigt. In Tabelle 1 ist eine Ergebniszusammenstellung dargestellt.

Tabelle 1: Ergebniszusammenstellung der Beispiele 1 - 4

Beispiel	Feststoff	Einwaage Feststoff [g]	Einwaage Lachgas [g]	$p_{\max}$ [Mpa]	$\Delta t$ [ms]	$t_{p_{\max}}$ [Mpa]
1	-	-	11	42	11,2	15,4
2	Polystyrol	1,1	11	62	2,2	7,1
3	Nitroguanidin	1,1	11	69	1,1	4,4
4	Stärke (Mehl)	1,1	11	64	4,2	11,5

In den Beispielen 5 - 9 ist der Einfluß unterschiedlicher Konfektionierungen und Geometrien des Feststoffes auf die Abbrandcharakteristika in dem Druckbehälter dargestellt. Es finden 2 Feststoffe Verwendung, zum einen Stärke in verschiedenen Modifikationen, hier charakterisiert durch den Teilchendurchmesser, und zum anderen Nitroguanidin als loses Pulver mit einer Korngröße von ca. 50  $\mu\text{m}$  und als Tablette mit einem Durchmesser von 7 mm und einer Höhe von ca. 2,3 mm. Eine Ergebniszusammenstellung findet sich in Tabelle 2.

Tabelle 2: Ergebniszusammenstellung der Beispiele 5 - 9

Beispiel	Feststoff	Geometrie	$p_{\max}$ [Mpa]	$\Delta t$ [ms]	$t_{p\max}$ [Mpa]
5	Stärke	Kugel D: 1 - 2 $\mu\text{m}$	63,7	4,2	11,6
6	Stärke	Kugel D: ca. 250 $\mu\text{m}$	66,4	7,01	21,9
7	Stärke	Kugel D: ca. 1 mm	61,7	9,4	29,9
8	Nitroguanidin	Pulver Korngrösse ca. 50 $\mu\text{m}$	68,6	1,1	4,4
9	Nitroguanidin	Tablette D 7 mm, H 2,3 mm	60,1	10,7	38,5

Durch thermodynamische Rechnungen erhält man sehr gute Einschätzungen über Gaszusammensetzung und Verbrennungstemperaturen. In den Beispielen 10 - 12 ist für Polystyrol, Nitroguanidin und Stärke eine thermodynamische Berechnung mit dem  
 5 ICT-Code durchgeführt. Zugrunde lag immer eine Feststoff- Lachgas-Mischung von 9 zu 91 Gew.%. Eine Ergebniszusammenstellung findet sich in Tabelle 3.

Tabelle 3: Ergebniszusammenstellung der Beispiele 10 - 12

Beispiel	Verbrennungs- temperatur [K]	N <sub>2</sub> [Vol. %]	CO <sub>2</sub> [Vol. %]	H <sub>2</sub> O [Vol. %]	O <sub>2</sub> [Vol. %]	CO [Vol. %]	NO <sub>x</sub> [Vol. %]
10	4075	63,1	21,2	10,4	5,2	< 0,001	0,06
11	2710	64,9	2,4	5,0	27,5	< 0,001	0,14
12	3181	61,2	9,8	8,2	20,6	< 0,001	0,11

### Patentansprüche

1. Gaserzeugender Stoff, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Gemisch aus Lachgas und einem oder mehreren Brennstoffen, die bei Zimmertemperatur und Normaldruck fest sind, besteht.
- 5 2. Gaserzeugender Stoff, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Gemisch aus Stickstoffmonoxid und einem oder mehreren Brennstoffen, die bei Zimmertemperatur und Normaldruck fest sind, besteht.
3. Gaserzeugender Stoff, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Gemisch aus Lachgas mit Stickstoffmonoxid und einem oder mehreren Brennstoffen, die bei  
10 Zimmertemperatur und Normaldruck fest sind, besteht.
4. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er zur Steuerung der Reaktivität der Gase zusätzlich Inertgase, vorzugsweise Kohlensäure, Luft, Helium, Neon und/oder Argon enthält.
- 15 5. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er Zusätze von geruchsintensiven Gasen wie z. B. Merkaptanen in geringen Mengen zur Detektierung von Undichtigkeiten enthält.
6. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er Zusätze zur Verbesserung der Geruchseigenschaften der Abbrandschwaden im Anwendungsfall enthält.  
20
7. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er Vanillin enthält.

8. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er als Brennstoffe Polymere aus der Gruppe der Kohlenwasserstoffe wie Ethylen, Propylen, Isopren, Styrol enthält.
- 5 9. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß er sauerstoffenthaltende Brennstoffe enthält, die sich beispielsweise von Carbonsäuren wie Polyvinylacetaten, Polymethacrylaten, Polyterephthalaten und/oder anderen Polyestern, Polyethern, Polycarbonaten, Polyoximethylenen, Oligo- und Polysacchariden wie Zucker, Cellulose, Stärke, Polyvinylacetalen oder Polyvinylalkoholen ableiten.
- 10 10. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß er als zusätzliche reaktive Bestandteile der Brennstoffe auch Explosivstoffe enthält.
- 15 11. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß er als reaktive Bestandteile ein oder mehrere Verbindungen aus der Gruppe Nitroguanidin (NiGu), Derivate des Tetrazols wie 5-Aminotetrazol, 5-Aminotetrazolniträt, Bistetrazolamin oder Bitetrazol, Aminoguanidinniträt, Diaminoguanidinniträt, Triaminoguanidinniträt, Guanidinniträt, Dicyandiamidinniträt, Diaminoguanidinazotetrazolat, Nitrotriazolon, Dicandiamidinniträt, Hexogen, Oktogen enthält.
- 20 12. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß er als Brennstoff Harnstoff, organische Säuren (z. B. Fumarsäure, Ascorbinsäure, Oxalsäure), Kork, Holz, Metalle (z. B. Aluminium, Titan) und/oder Nichtmetalle (z. B. Bor, Silizium), Nitride, Azide und/oder anorganisches Benzol ( $B_3N_3$ ) enthält.

13. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennstoffe in Form von Pulver, Granulat, Preßkörpern wie z. B. Tabletten oder bei Polymeren z. B. auch als Faserabschnitte oder Faserknäuel, Matten, Geweben, porösen Schäumen z. B. aus Polyurethanen eingesetzt werden.
14. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung des Abbrandes die Ausführungsformen oberflächenbehandelt, beispielsweise mit Flüssigkeiten oder pasteusen Stoffen getränkt bzw. versetzt sind.
15. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß er als weitere Zuschläge Katalysatoren, beispielsweise Ferrocen und Derivate, Eisen- oder Kupferacetylacetonate enthält.
16. Gaserzeugender Stoff gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß er als Zuschläge ein oder mehrere Oxidationsmittel wie Nitrate der Alkali- und Erdalkalielemente, Perchlorate der Alkali- und Erdalkalielemente, Ammoniumnitrat, Ammoniumperchlorat, Zinkperoxid, Perborate, Peroxodisulfate, Permanganate, Zinndioxid, Mangandioxid, Oxidationsmittel abgeleitet von den Nitraminen und Mischungen dieser Komponenten, Porositätserzeuger, beispielsweise Ammoniumhydrogencarbonat, Acetondicarbonsäure, Azoisobutyronitril und/oder Hohlkugeln aus Kunststoff enthält.





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No

PCT/EP 00/00274

**A CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 C06D5/10 C06B47/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C06D C06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		Relevant to claim No.
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	
X	GB 2 320 557 A (AUTOFLATOR AB) 24 June 1998 (1998-06-24)	1,4, 8-11,13
Y	claims	8-11,16
X	DE 197 04 587 A (DAIMLER-BENZ AEROSPACE AKTIENGESELLSCHAFT) 24 September 1998 (1998-09-24) column 3, line 36 - line 65; claims	1,8,12
P,X	WO 99 15377 A (AUTOLIV ASP, INC.) 1 April 1999 (1999-04-01) page 27; claims page 38, line 34 -page 39, line 20	1,4, 8-11,16
P,X	WO 99 32334 A (AUTOLIV ASP, INC.) 1 July 1999 (1999-07-01) page 9, line 35 -page 11, line 35; claims	1,4,8, 13,15,16
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- \*" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

**12 May 2000**

Date of mailing of the international search report

19/05/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schut, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/00274

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
------------	--	-----------------------

X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 123, no. 12, 18 September 1995 (1995-09-18) Columbus, Ohio, US; abstract no. 148304f, M. MITSUNO ET AL.: "Combustion characteristics of gas hybrid rockets" page 261; XP000663466 abstract &amp; KAYAKU GAKKAISHI, vol. 56, no. 3, 1995, pages 119-123,</p>	1
X	<p>US 3 068 641 A (H.M. FOX) 18 December 1962 (1962-12-18) column 2, line 1 - line 16; claims</p>	1,2
Y	<p>DE 196 23 112 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INC.) 12 December 1996 (1996-12-12) column 7, line 35 - column 8, line 63; claims</p>	9-11
A	<p>EP 0 673 809 A (OEA, INC.) 27 September 1995 (1995-09-27) claims</p>	1,12
Y	<p>EP 0 825 074 A (TRW INC.) 25 February 1998 (1998-02-25) page 6, line 34 - line 44; claims</p>	8-11,16
A		1-3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/00274

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2320557	A	24-06-1998	NONE	
DE 19704587	A	24-09-1998	NONE	
WO 9915377	A	01-04-1999	US 5941562 A AU 9574998 A	24-08-1999 12-04-1999
WO 9932334	A	01-07-1999	US 5979936 A AU 1622499 A	09-11-1999 12-07-1999
US 3068641	A	18-12-1962	NONE	
DE 19623112	A	12-12-1996	US 5913537 A	22-06-1999
EP 673809	A	27-09-1995	US 5602361 A US 5616883 A EP 0980798 A JP 10218695 A JP 2855086 B JP 8040178 A US 5553889 A US 5778509 A US 5821448 A US 5630618 A US 5711546 A US 5679915 A US 5627337 A US 5623116 A US 5675102 A US 5788275 A CN 1164479 A CN 1164480 A CN 1164481 A CN 1164482 A CN 1164483 A JP 8198050 A JP 8282427 A JP 3013881 B JP 8225053 A TR 960351 A TR 960352 A TR 960353 A TR 960354 A TR 960355 A	11-02-1997 01-04-1997 23-02-2000 18-08-1998 10-02-1999 13-02-1996 10-09-1996 14-07-1998 13-10-1998 20-05-1997 27-01-1998 21-10-1997 06-05-1997 22-04-1997 07-10-1997 04-08-1998 12-11-1997 12-11-1997 12-11-1997 12-11-1997 06-08-1996 29-10-1996 28-02-2000 03-09-1996 21-06-1996 21-06-1996 21-06-1996 21-06-1996 21-06-1996
EP 825074	A	25-02-1998	NONE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
TPK 7 C06D5/10 C06B47/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIÈRE GEBIETE

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C06D C06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen.

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 320 557 A (AUTOFLATOR AB) 24. Juni 1998 (1998-06-24)	1,4, 8-11,13
Y	Ansprüche	8-11,16
X	DE 197 04 587 A (DAIMLER-BENZ AEROSPACE AKTIENGESELLSCHAFT) 24. September 1998 (1998-09-24) Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 65; Ansprüche	1,8,12
P,X	WO 99 15377 A (AUTOLIV ASP, INC.) 1. April 1999 (1999-04-01) Seite 27; Ansprüche Seite 38, Zeile 34 -Seite 39, Zeile 20	1,4, 8-11,16
P,X	WO 99 32334 A (AUTOLIV ASP, INC.) 1. Juli 1999 (1999-07-01) Seite 9, Zeile 35 -Seite 11, Zeile 35; Ansprüche	1,4,8, 13,15,16
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
  - \* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - \* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - \* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - \* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - \* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T"** Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X"** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y"** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&"** Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abchlusses der internationalen Recherche

**12. Mai 2000**

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

**19/05/2000**

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schut, R

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 123, no. 12, 18. September 1995 (1995-09-18) Columbus, Ohio, US; abstract no. 148304f, M. MITSUNO ET AL.: "Combustion characteristics of gas hybrid rockets" Seite 261; XP000663466 Zusammenfassung & KAYAKU GAKKAISHI, Bd. 56, Nr. 3, 1995, Seiten 119-123,	1
X	US 3 068 641 A (H.M. FOX) 18. Dezember 1962 (1962-12-18) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 16; Ansprüche	1,2
Y	DE 196 23 112 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INC.) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) Spalte 7, Zeile 35 - Spalte 8, Zeile 63; Ansprüche	9-11
A	EP 0 673 809 A (OEA, INC.) 27. September 1995 (1995-09-27) Ansprüche	1,12
Y	EP 0 825 074 A (TRW INC.) 25. Februar 1998 (1998-02-25) Seite 6, Zeile 34 - Zeile 44; Ansprüche	8-11,16
A		1-3

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu selben Patentfamilie gehören

Inter. Aktenszeichen

PCT/EP 00/00274

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2320557 A	24-06-1998	KEINE	
DE 19704587 A	24-09-1998	KEINE	
WO 9915377 A	01-04-1999	US 5941562 A AU 9574998 A	24-08-1999 12-04-1999
WO 9932334 A	01-07-1999	US 5979936 A AU 1622499 A	09-11-1999 12-07-1999
US 3068641 A	18-12-1962	KEINE	
DE 19623112 A	12-12-1996	US 5913537 A	22-06-1999
EP 673809 A	27-09-1995	US 5602361 A US 5616883 A EP 0980798 A JP 10218695 A JP 2855086 B JP 8040178 A US 5553889 A US 5778509 A US 5821448 A US 5630618 A US 5711546 A US 5679915 A US 5627337 A US 5623116 A US 5675102 A US 5788275 A CN 1164479 A CN 1164480 A CN 1164481 A CN 1164482 A CN 1164483 A JP 8198050 A JP 8282427 A JP 3013881 B JP 8225053 A TR 960351 A TR 960352 A TR 960353 A TR 960354 A TR 960355 A	11-02-1997 01-04-1997 23-02-2000 18-08-1998 10-02-1999 13-02-1996 10-09-1996 14-07-1998 13-10-1998 20-05-1997 27-01-1998 21-10-1997 06-05-1997 22-04-1997 07-10-1997 04-08-1998 12-11-1997 12-11-1997 12-11-1997 12-11-1997 06-08-1996 29-10-1996 28-02-2000 03-09-1996 21-06-1996 21-06-1996 21-06-1996 21-06-1996 21-06-1996
EP 825074 A	25-02-1998	KEINE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

*WP*

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

**PCT**

An:

UPPENA, Franz et al.  
DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT  
Patentabteilung  
53839 Troisdorf  
ALLEMAGNE

PATENTABTEILUNG	
MAY 2001	
Eing. Nr.	19525
Upp x w. Hrk	
Absenddatum (Tag/Monat/Jahr)	

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absenddatum  
(Tag/Monat/Jahr) 25.05.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
99015 WO/Upp

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/00274

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
15/01/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
19/02/1999

Anmelder

DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYST..et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information). *not. ✓*

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Koutsoftas, P

Tel. +49 89 2399-7273



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99015 WO/Upp	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00274	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 19/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C06D5/10		
Anmelder DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYST..et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  06/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  25.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Werner, H  Tel. Nr. +49 89 2399 8571 

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-6 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-16 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2, 3, 5-7, 13-16
	Nein: Ansprüche	1, 4, 8-12
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-16
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	

- 2. Unterlagen und Erklärungen**  
**siehe Beiblatt**

**VI. Bestimmte angeführte Unterlagen**

- 1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)**

und / oder

- 2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)**

**siehe Beiblatt**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**SEKTION V**

**1. Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Art. 33(2) und (3) PCT).**

**1.1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:**

D1: GB-A-2 320 557

D2: DE 197 04 587 A

D3: CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 123, no. 12, 18. September 1995 (1995-09-18) Columbus, Ohio, US; abstract no. 148304f, M. MITSUNO ET AL.: 'Combustion characteristics of gas hybrid rockets' Seite 261; XP000663466 & KAYAKU GAKKAISHI, Bd. 56, Nr. 3, 1995, Seiten 119-123

D4: EP-A-0 825 074

**1.2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1, 4 und 8-12 nicht neu ist.**

1.2.1. Dokument D1 offenbart (insb. Ansprüche 1, 3, 8, 14 und 18 sowie Seiten 3 und 6-8) eine Mischung aus einem Brennstoff und  $N_2O$  mit einem Inertgas, Polybutadien und RDX u/o HMX. Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1, 4 und 8-11 der vorliegenden Anmeldung nicht neu gegenüber D1.

1.2.2. Dokument D2 offenbart (insb. Ansprüche 1 und 21 sowie Spalte 3, Zeilen 36-65) eine Mischung aus einem Reaktionskörper und  $N_2O$ , wobei der Reaktionskörper aus Metall und Kunststoff bestehen kann. Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1, 8 und 12 der vorliegenden Anmeldung nicht neu gegenüber D2.

1.2.3. Dokument D3 offenbart eine Mischung aus einem Brennstoff und  $N_2O$ . Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung nicht neu gegenüber D3.

**1.3. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 2, 3, 5-7 und 13-16 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.**

1.3.1. Der Gegenstand der Ansprüche 2 und 3 kann nicht als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend angesehen werden, da, wie oben bereits erwähnt, Stickstoffoxide, wie  $N_2O$ , bekannt sind als oxidierende Gase in Gaserzeugende

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Mischungen. Es liegt somit für den Fachmann nahe, statt  $N_2O$  NO oder eine Mischung aus  $N_2O$  und NO als oxidierende Gas für die Gaserzeugende Mischung zu verwenden.

- 1.3.2. Der Gegenstand der Ansprüche 13 und 14 ist für den Fachmann als naheliegend anzusehen, da Brennstoffe in Form von Pulver, Granulat u.s.w. für den Fachmann bekannt ist und eine Oberflächenbehandlung der Ausführungsformen eine übliche Verfahrensmerkmal darstellt (wie z.B. Waschen, Lackieren u.s.w.)
- 1.3.3. Der Gegenstand des Anspruchs 16, zusätzliches Oxidationsmittel zu verwenden, ist z.B. aus dem Dokument D4 (insb. Anspruch 1) bekannt. Es liegt somit für den Fachmann nahe, ein zusätzliches Oxidationsmittel zu verwenden.
- 1.3.4. Der Gegenstand des Anspruchs 16 basiert nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die Zusatz von geruchsintensiven Stoffen zur Detektierung von Undichtigkeiten zum allgemeinen Fachwissen gehört, wie z.B. Merkaptanzusatz in Erdgas.
- 1.3.5. Der Gegenstand der Ansprüche 6 und 7 scheint für die Lösung der gestellten Aufgabe, eine schlackefreie gaserzeugende Mischung für Airbags herzustellen, keine Bedeutung zu haben. Daher beruhen Ansprüche 6 und 7 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.
- 1.3.6. Der Gegenstand des Anspruchs 15 scheint für den Fachmann zum allgemeinen Fachwissen zu gehören. Katalysatoren zu verwenden um Redoxprozesse zu beschleunigen ist für den Fachmann bekannt.

## SEKTION VI

2. Die Dokumente WO 99 15377 A und WO 99 32334 A, beide mit Veröffentlichungsdatum nach 19.2.1999, können in einer folgenden Regionalphase für die in der vorliegenden Anmeldung beanspruchte Gaserzeugende Stoff relevant sein.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
ALLES GEBIET DES PATENTWESENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99015 WO/Upp</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 00274</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>15/01/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/02/1999</b>
Anmelder <b>DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNI</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerisierbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. \_\_\_\_\_

- ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☒ keine der Abb.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00274

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 C06D5/10 C06B47/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C06D C06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	✓ GB 2 320 557 A (AUTOFLATOR AB) 24. Juni 1998 (1998-06-24) Ansprüche	1,4, 8-11,13 8-11,16
Y	---	
X	✓ DE 197 04 587 A (DAIMLER-BENZ AEROSPACE AKTIENGESELLSCHAFT) 24. September 1998 (1998-09-24) Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 65; Ansprüche	1,8,12
P,X	WO 99 15377 A (AUTOLIV ASP, INC.) 1. April 1999 (1999-04-01) Seite 27; Ansprüche Seite 38, Zeile 34 -Seite 39, Zeile 20	1,4, 8-11,16
P,X	WO 99 32334 A (AUTOLIV ASP, INC.) 1. Juli 1999 (1999-07-01) Seite 9, Zeile 35 -Seite 11, Zeile 35; Ansprüche	1,4,8, 13,15,16
	---	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*g\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

12. Mai 2000

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

19/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schut, R

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	✓ CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 123, no. 12, 18. September 1995 (1995-09-18) Columbus, Ohio, US; abstract no. 148304f, M. MITSUNO ET AL.: "Combustion characteristics of gas hybrid rockets" Seite 261; XP000663466 Zusammenfassung & KAYAKU GAKKAISHI, Bd. 56, Nr. 3, 1995, Seiten 119-123, ----	1
X	US 3 068 641 A (H.M. FOX) 18. Dezember 1962 (1962-12-18) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 16; Ansprüche ----	1,2
Y	✓ DE 196 23 112 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INC.) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) Spalte 7, Zeile 35 - Spalte 8, Zeile 63; Ansprüche ----	9-11
A	EP 0 673 809 A (OEA, INC.) 27. September 1995 (1995-09-27) Ansprüche ----	1,12
Y	EP 0 825 074 A (TRW INC.) 25. Februar 1998 (1998-02-25) Seite 6, Zeile 34 - Zeile 44; Ansprüche -----	8-11,16
A		1-3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/00274

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 2320557	A	24-06-1998	NONE		
DE 19704587	A	24-09-1998	NONE		
WO 9915377	A	01-04-1999	US	5941562 A	24-08-1999
			AU	9574998 A	12-04-1999
WO 9932334	A	01-07-1999	US	5979936 A	09-11-1999
			AU	1622499 A	12-07-1999
US 3068641	A	18-12-1962	NONE		
DE 19623112	A	12-12-1996	US	5913537 A	22-06-1999
EP 673809	A	27-09-1995	US	5602361 A	11-02-1997
			US	5616883 A	01-04-1997
			EP	0980798 A	23-02-2000
			JP	10218695 A	18-08-1998
			JP	2855086 B	10-02-1999
			JP	8040178 A	13-02-1996
			US	5553889 A	10-09-1996
			US	5778509 A	14-07-1998
			US	5821448 A	13-10-1998
			US	5630618 A	20-05-1997
			US	5711546 A	27-01-1998
			US	5679915 A	21-10-1997
			US	5627337 A	06-05-1997
			US	5623116 A	22-04-1997
			US	5675102 A	07-10-1997
			US	5788275 A	04-08-1998
			CN	1164479 A	12-11-1997
			CN	1164480 A	12-11-1997
			CN	1164481 A	12-11-1997
			CN	1164482 A	12-11-1997
			CN	1164483 A	12-11-1997
			JP	8198050 A	06-08-1996
			JP	8282427 A	29-10-1996
			JP	3013881 B	28-02-2000
			JP	8225053 A	03-09-1996
			TR	960351 A	21-06-1996
			TR	960352 A	21-06-1996
			TR	960353 A	21-06-1996
			TR	960354 A	21-06-1996
			TR	960355 A	21-06-1996
EP 825074	A	25-02-1998	NONE		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PCT-ANTRAG

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 13.01.2000 02:14:11 PM

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen	
0-1	Internationales Aktenzeichen.	
0-2	Internationales Anmeldedatum	
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
0-4	Formular - PCT/RO/101 PCT-Antrag	PCT-EASY Version 2.90
0-4-1	erstellt durch Benutzung von	(aktualisiert 01.03.1999)
0-5	Antragssuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
0-7	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	99015 WO/Upp
I	Bezeichnung der Erfindung	GASERZEUGENDE STOFFE
II	Anmelder	nur Anmelder
II-1	Diese Person ist	Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
II-2	Anmelder für	US
II-4	Name	DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK
II-5	Anschrift:	Kaiserstraße 1 D-53840 Troisdorf Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
II-8	Telefonnr.	0 22 41/89-15 20
II-9	Telefaxnr.	0 22 41/89-15 47
II-10	e-mail	Franz.Uppena@Dynamit-Nobel.com
III-1	Anmelder und/oder Erfinder	Anmelder und Erfinder
III-1-1	Diese Person ist	Nur US
III-1-2	Anmelder für	BLEY, Ulrich
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	Kleinreuther Weg 42
III-1-5	Anschrift:	D-90408 Nürnberg Deutschland
III-1-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-1-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PCT-ANTRAG

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 13.01.2000 02:14:11 PM

III-2	<b>Anmelder und/oder Erfinder</b>	Anmelder und Erfinder
III-2-1	Diese Person ist	Nur US
III-2-2	Anmelder für	BREDE, Uwe
III-2-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	Boenerstraße 32
III-2-5	Anschrift:	D-90765 Fürth
		Deutschland
III-2-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-2-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-3	<b>Anmelder und/oder Erfinder</b>	Anmelder und Erfinder
III-3-1	Diese Person ist	Nur US
III-3-2	Anmelder für	HAGEL, Rainer
III-3-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	Schorlachstraße 23
III-3-5	Anschrift:	D-91058 Erlangen
		Deutschland
III-3-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-3-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-4	<b>Anmelder und/oder Erfinder</b>	Anmelder und Erfinder
III-4-1	Diese Person ist	Nur US
III-4-2	Anmelder für	REDECKER, Klaus
III-4-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	Burgfarrnbacher Straße 34
III-4-5	Anschrift:	D-90431 Nürnberg
		Deutschland
III-4-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-4-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
IV-1	<b>Anwalt oder gemeinsamer Vertreter; oder besondere Zustellanschrift</b> Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um den (die) Anmelder vor den internationalen Behörden zu vertreten, und zwar als:	Anwalt
IV-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	UPPENA, Franz
IV-1-2	Anschrift:	Dynamit Nobel Aktiengesellschaft
		Patentabteilung
		D-53839 Troisdorf
		Deutschland
IV-1-3	Telefonnr.	0 22 41/89-15 20
IV-1-4	Telefaxnr.	0 22 41/89-15 47
IV-1-5	e-mail	Franz.Uppena@Dynamit-Nobel.com
IV-2	<b>Weitere(r) Anwälte/Anwalt</b>	weitere(r) Anwalt/Anwälte mit derselben
		Anschrift wie erstgenannter Anwalt
IV-2-1	Name(n)	SCHERZBERG, Andreas

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## PCT-ANTRAG

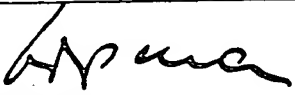
Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 13.01.2000 02:14:11 PM

<b>V</b>	<b>Bestimmung von Staaten</b>		
V-1	Regionales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE und jeder weitere Staat, der Mitgliedsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und Vertragsstaat des PCT ist	
V-2	Nationales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	BR JP US	
V-5	<b>Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen</b> Zusätzlich zu den unter Punkten V-1, V-2 and V-3 vorgenommenen Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der nachstehend unter Punkt V-6 angegebenen Staaten. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt.		
V-6	Staaten, die von der Erklärung über vorsorgliche Bestimmungen ausgenommen werden	KEINE	
VI-1	<b>Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht</b>		
VI-1-1	Anmeldedatum	19 Februar 1999 (19.02.1999)	
VI-1-2	Aktenzeichen	199 07 241.8	
VI-1-3	Staat	DE	
VII-1	<b>Gewählte internationale Recherchenbehörde</b>	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)	
VIII	<b>Kontrollliste</b>	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigelegt
VIII-1	Antrag	4	-
VIII-2	Beschreibung	6	-
VIII-3	Ansprüche	3	-
VIII-4	Zusammenfassung	1	oz99015.txt
VIII-5	Zeichnung(en)	0	-
VIII-7	INSGESAMT	14	
VIII-8	<b>Beigelegte Unterlagen</b>	Unterlage(n) in Papierform beigelegt	Elektronische Datei(en) beigelegt
VIII-8	Blatt für die Gebührenberechnung	✓	-
VIII-10	Kopie der allgemeinen Vollmacht	Aktenzeichen 36128	-
VIII-16	PCT-EASY-Diskette	-	Diskette
VIII-18	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll		
VIII-19	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PCT-ANTRAG

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 13.01.2000 02:14:11 PM

IX-1	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	
IX-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	UPPENA, Franz
IX-2	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	
IX-2-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	BLEY, Ulrich
IX-3	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	
IX-3-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	BREDE, Uwe
IX-4	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	
IX-4-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	HAGEL, Rainer
IX-5	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	
IX-5-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	REDECKER, Klaus

## VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP
10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

## VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	---	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE  
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 13.01.2000 02:14:11 PM

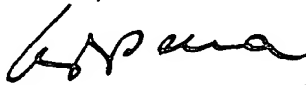
(Dieses Blatt zählt nicht als Blatt der internationalen Anmeldung und ist nicht Teil derselben)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen		
0-1	Internationales Aktenzeichen.		
0-2	Eingangsstempel des Anmeldeamts		
0-4	Formular - PCT/RO/101 (Anlage)		
0-4-1	PCT Blatt für die Gebührenberechnung erstellt durch Benutzung von	PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 01.03.1999)	
0-9	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	99015 WO/Upp	
2	Anmelder	DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK, et al.	
12	Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren	Höhe der Gebühr/Multiplikator	Gesamtbeträge (DEM)
12-1	Übermittlungsgebühr T	⇒	199.49
12-2	Recherchegebühr S	⇒	1.848.26
12-3	Internationale Gebühr Grundgebühr (erste 30 Blätter) b1	807.76	
12-4	Anzahl der Blätter über 30	0	
12-5	Zusatzblattgebühr (X)	19.56	
12-6	Gesamtbetrag der weiteren Gebühren b2	0	
12-7	b1 + b2 = B	807.76	
12-8	Bestimmungsgebühren Anzahl der in der internationalen Anmeldung vorgenommenen Bestimmungen	4	
12-9	Anzahl der zu zahlenden Bestimmungsgebühren (höchstens 10)	4	
12-10	Bestimmungsgebühr (X)	185.8	
12-11	Gesamtbetrag der Bestimmungsgebühren D	743.2	
12-12	PCT-EASY-Gebührenermäßigung R	-248.39	
12-13	Gesamtbetrag der internationalen Gebühr (B+D-R) I	⇒	1.302.57
12-17	Gesamtbetrag der zu zahlenden Gebühren (T+S+I+P)	⇒	3.350.32
12-19	Zahlungsart	Abbuchungsauftrag	
12-20	Anweisungen betreffend laufendes Konto Das Anmeldeamt:	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)	
12-20-1	wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen	✓	

THIS PAUL DELIVER (USPTO)

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE  
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 13.01.2000 02:14:11 PM

12-20-2	wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben	✓
12-21	Nummer des laufenden Kontos	28000543
12-22	Datum	13 Januar 2000 (13.01.2000)
12-23	Name und Unterschrift	UPPENA, Franz 

**PRÜFPROTOKOLL UND BEMERKUNGEN**

13-2-2	Prüfergebnisse Staaten	Grün? Es können mehr Bestimmungen vorgenommen werden. Bitte überprüfen.
13-2-6	Prüfergebnisse Inhalt	Grün? Die internationale Anmeldung enthält keine Zeichnung(en). Bitte überprüfen.
		Grün? Priority 1: der Prioritätsbeleg ist nicht beigelegt (der Anmelder muß ihn beim Anmeldeamt oder beim Internationalen Büro vor Ablauf von 16 Monaten ab dem (frühesten) Prioritätsdatum einreichen)
13-2-8	Prüfergebnisse Zahlung	Grün? Bitte überprüfen Sie, daß bei dem gewählten Anmeldeamt ein gültiges laufendes Konto auf Ihren Namen besteht

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

11 October 2000 (11.10.00)

International application No.

PCT/EP00/00274

Applicant's or agent's file reference

99015 WO/Upp

International filing date (day/month/year)

15 January 2000 (15.01.00)

Priority date (day/month/year)

19 February 1999 (19.02.99)

Applicant

BLEY, Ulrich et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 September 2000 (06.09.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election



was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Olivia TEFY

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 29 MAY 2001

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99015 WO/Upp	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00274	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 19/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C06D5/10		
Anmelder DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYST..et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

#### 3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  06/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  25.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Werner, H  Tel. Nr. +49 89 2399 8571 

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-6                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-16                    ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,              Seiten:
- ☐ Ansprüche,                Nr.:
- ☐ Zeichnungen,              Blatt:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 2, 3, 5-7, 13-16 Nein: Ansprüche 1, 4, 8-12
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-16
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-16 Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

**VI. Bestimmte angeführte Unterlagen**

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**SEKTION V**

**1. Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Art. 33(2) und (3) PCT).**

**1.1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:**

D1: GB-A-2 320 557

D2: DE 197 04 587 A

D3: CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 123, no. 12, 18. September 1995 (1995-09-18) Columbus, Ohio, US; abstract no. 148304f, M. MITSUNO ET AL.: 'Combustion characteristics of gas hybrid rockets' Seite 261; XP000663466 & KAYAKU GAKKAISHI, Bd. 56, Nr. 3, 1995, Seiten 119-123

D4: EP-A-0 825 074

1.2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1, 4 und 8-12 nicht neu ist.

1.2.1. Dokument D1 offenbart (insb. Ansprüche 1, 3, 8, 14 und 18 sowie Seiten 3 und 6-8) eine Mischung aus einem Brennstoff und  $N_2O$  mit einem Inertgas, Polybutadien und RDX u/o HMX. Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1, 4 und 8-11 der vorliegenden Anmeldung nicht neu gegenüber D1.

1.2.2. Dokument D2 offenbart (insb. Ansprüche 1 und 21 sowie Spalte 3, Zeilen 36-65) eine Mischung aus einem Reaktionskörper und  $N_2O$ , wobei der Reaktionskörper aus Metall und Kunststoff bestehen kann. Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1, 8 und 12 der vorliegenden Anmeldung nicht neu gegenüber D2.

1.2.3. Dokument D3 offenbart eine Mischung aus einem Brennstoff und  $N_2O$ . Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung nicht neu gegenüber D3.

1.3. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 2, 3, 5-7 und 13-16 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

1.3.1. Der Gegenstand der Ansprüche 2 und 3 kann nicht als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend angesehen werden, da, wie oben bereits erwähnt, Stickstoffoxide, wie  $N_2O$ , bekannt sind als oxidierende Gase in Gaserzeugende

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Mischungen. Es liegt somit für den Fachmann nahe, statt  $N_2O$  NO oder eine Mischung aus  $N_2O$  und NO als oxidierende Gas für die Gaserzeugende Mischung zu verwenden.

- 1.3.2. Der Gegenstand der Ansprüche 13 und 14 ist für den Fachmann als naheliegend anzusehen, da Brennstoffe in Form von Pulver, Granulat u.s.w. für den Fachmann bekannt ist und eine Oberflächenbehandlung der Ausführungsformen eine übliche Verfahrensmerkmal darstellt (wie z.B. Waschen, Lackieren u.s.w.)
- 1.3.3. Der Gegenstand des Anspruchs 16, zusätzliches Oxidationsmittel zu verwenden, ist z.B. aus dem Dokument D4 (insb. Anspruch 1) bekannt. Es liegt somit für den Fachmann nahe, ein zusätzliches Oxidationsmittel zu verwenden.
- 1.3.4. Der Gegenstand des Anspruchs 16 basiert nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die Zusatz von geruchsintensiven Stoffen zur Detektierung von Undichtigkeiten zum allgemeinen Fachwissen gehört, wie z.B. Mercaptanzusatz in Erdgas.
- 1.3.5. Der Gegenstand der Ansprüche 6 und 7 scheint für die Lösung der gestellten Aufgabe, eine schlackefreie gaserzeugende Mischung für Airbags herzustellen, keine Bedeutung zu haben. Daher beruhen Ansprüche 6 und 7 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.
- 1.3.6. Der Gegenstand des Anspruchs 15 scheint für den Fachmann zum allgemeinen Fachwissen zu gehören. Katalysatoren zu verwenden um Redoxprozesse zu beschleunigen ist für den Fachmann bekannt.

## SEKTION VI

2. Die Dokumente WO 99 15377 A und WO 99 32334 A, beide mit Veröffentlichungsdatum nach 19.2.1999, können in einer folgenden Regionalphase für die in der vorliegenden Anmeldung beanspruchte Gaserzeugende Stoff relevant sein.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**